

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06301988 A**

(43) Date of publication of application: **28.10.94**

(51) Int. Cl.

G11B 7/085
G11B 21/08

(21) Application number: **05088381**

(22) Date of filing: **15.04.93**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **TANAKA HISAMITSU**
SUZUKI MOTOYUKI
SUZUKI YOSHIO

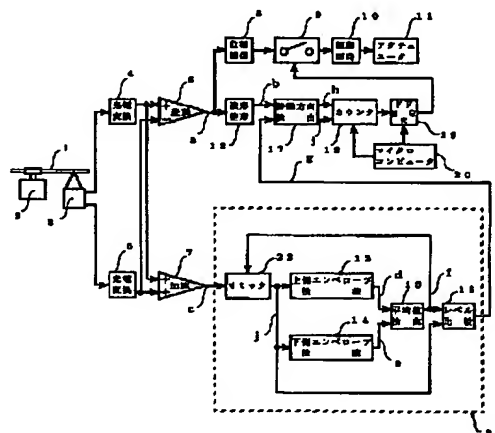
(54) **APPARATUS FOR COUNTING NUMBER OF CROSS TRACKS**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an apparatus which can count the number of cross tracks by a light beam even when a contamination, a flaw or the like exists on the face of an optical disk.

CONSTITUTION: A tracking error signal (a) is changed into a cross track signal (b) by a waveform shaping circuit 12, and the cross track signal is input to a movement-direction detection circuit 17. A tracking sum signal (c) is limited to an ordinary amplitude value by a limiter circuit 22, and it is input to a mean-value detection circuit 15 via an upper-side envelope detection circuit 13 and a lower-side envelope detection circuit 14, and a signal (f) which represents the mean value of the amplitude of the tracking sum signal (c) is found. The tracking sum signal (c) and the mean-value signal (f) are input to a level comparison circuit 16, they are changed into a tracking signal (g), and the tracking signal is input to the movement-direction detection circuit 17.



This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-301988

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵

G11B 7/085
21/08

識別記号

庁内整理番号

E 8524-5D
D 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-88381

(22)出願日 平成5年(1993)4月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 田中 久光

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 鈴木 基之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 鈴木 芳夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

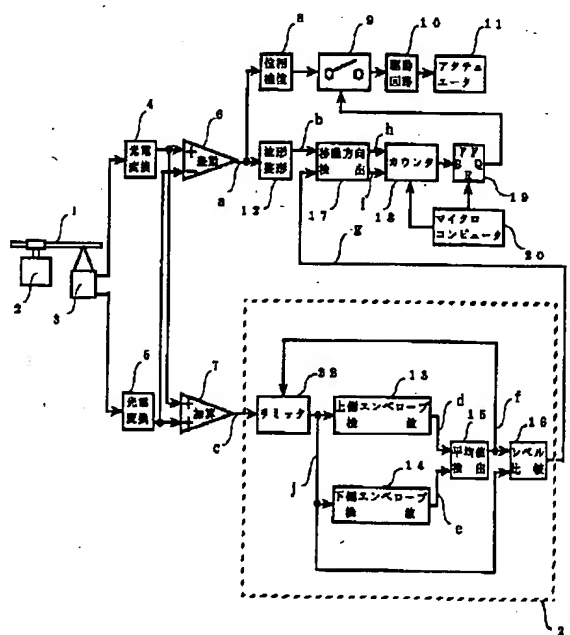
(54)【発明の名称】 横断トラック数カウント装置

(57)【要約】

【目的】 光ディスク面上の汚れや傷等がある場合でも、光ビームのトラック横断数が計数可能な装置を提供すること。

【構成】 トラッキング誤差信号aは波形整形回路12でクロストラック信号bとなり、移動方向検出回路17に入力される。トラッキング和信号cはリミット回路22で通常の振幅値に制限された後、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14を介して平均値検出回路15に入力され、トラッキング和信号cの振幅の平均値を示す信号fが求められる。トラッキング和信号cと平均値信号fはレベル比較回路16に入力されてオントラック信号gとなり、移動方向検出回路17に入力される。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームにより情報記録媒体からの反射光量に応じた信号を検出する反射光量検出手段と、前記反射光量検出手段の出力の最大値あるいは最小値を検出する最大値あるいは最小値検出手段と、前記最大値検出手段の出力と前記最小値検出手段の出力との平均値を求める平均値検出手段と、前記平均値検出手段の出力と前記反射光量検出手段の出力とを比較し、前記光ビームが前記トラック上にあるかトラック間にあるかを示す信号を検出するレベル比較手段を有する情報記録再生装置の横断トラック数カウント装置において、前記最大値検出手段及び前記最小値検出手段に入力される、前記反射光量検出手段の出力を制限するようにしたことを特徴とする横断トラック数カウント装置。

【請求項2】 請求項1記載の横断トラック数カウント装置において、前記情報記録媒体の欠陥を検出するための欠陥検出手段と、前記欠陥検出手段の出力により前記最大値あるいは最小値検出手段の放電時定数を切り換えるための放電時定数切り換え手段を設け、前記欠陥検出手段の出力により前記放電時定数切り換え手段を制御して、前記最大値あるいは最小値検出手段の放電時定数を切り換えるようにしたことを特徴とする横断トラック数カウント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光ディスクや光磁気ディスク記録再生装置等の横断トラック数カウント装置に係り、特にディスク上に汚れや傷等がある場合でも、目標トラックへの光ビームの位置決め性能を向上させる横断トラック数カウント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、光学式あるいは磁気光学式記録再生装置では、現在のトラックと目標トラックとの差分を計算し、その差分に相当するトラック数だけ光ビームを移動させることにより目標トラックを検索するようにしている。目標トラックを検索するいわゆるアクセス動作において、光ビームを目標トラックに正確に位置決めするためには、正確なトラック横断数の計数が必要となる。このため、光ビームとトラックとの相対的なずれ量を示すトラッキング誤差信号と、光ビームがトラック上にあるかトラック間にあるかを示すオントラック信号に基づいて、内周方向横断パルス及び外周方向横断パルスを生成し、これらのパルスにより目標トラックまでのトラック横断数を計数するようにしている。ここで、上記オントラック信号は、トラッキング和信号をある閾値でスライスした2値化信号で与えられるが、トラッキング和信号は、光ビームがトラック上にある場合とトラック間にある場合とで、ディスクからの反射光量が異なることを利用して検出される信号であるため、トラック（案内溝）の深さや幅あるいはディスクの反射率の変動等に

より振幅やDC成分が変動する。このため、ある一定の閾値でトラッキング和信号をスライスしても、光ビームとトラックとの相対位置（トラック上あるいはトラック間）に対応したオントラック信号が検出できなくなる恐れがある。従って、上記のようにトラッキング和信号が変動した場合でも確実に光ビームとトラックとの相対位置を検出するため、トラッキング和信号の振幅の最大値と最小値の平均を閾値としてトラッキング和信号をスライスすることで、確実にオントラック信号が検出できるようにしている。

【0003】 図8は従来の横断トラック数カウント装置の一例を示すブロック図である。1は光ディスク、2はスピンドルモータ、3は光ピックアップ、4及び5は光電変換器、6は差動アンプ、7は加算アンプ、8は位相補償回路、9はスイッチ、10は駆動回路、11はトラッキングアクチュエータ、12は波形整形回路、13は上側エンベロープ検波回路、14は下側エンベロープ検波回路、15は平均値検出回路、16はレベル比較回路、17は移動方向検出回路、18はトラック数カウンタ、19はフリップフロップ回路、20はマイクロコンピュータである。また、図9は図8に示す従来例の各部動作波形を示すタイムチャートである。

【0004】 光ディスク1はスピンドルモータ2により回転駆動され、光ディスク1からの反射光は光ピックアップ3により取り出されて、光電変換器4及び5で電気信号に変換された後、差動アンプ6でトラッキング誤差信号aが、加算アンプ7でトラッキング和信号cが生成される。トラッキング誤差信号aは位相補償回路8、スイッチ9を介して駆動回路10に入力され、トラッキングアクチュエータ11を駆動してトラック追従動作を行う。また、トラッキング誤差信号aは波形整形回路12に入力されてクロストラック信号bが生成され、移動方向検出回路17に入力される。

【0005】 一方、トラッキング和信号cは上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14に入力される。上側エンベロープ検波回路13はトラッキング和信号cの振幅の最大値をピークホールドして上側エンベロープ信号dを出力し、下側エンベロープ検波回路14はトラッキング和信号cの振幅の最小値をピークホールドして下側エンベロープ信号eを出力する。上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eは平均値検出回路15に入力され、両エンベロープ信号d及びeの平均値を示す信号fが求められる。平均値信号fはレベル比較回路16に入力され、トラッキング和信号cとレベル比較されてオントラック信号gとなり、移動方向検出回路17に入力される。移動方向検出回路17は、クロストラック信号bとオントラック信号gに基づいて、内周方向横断パルスh及び外周方向横断パルスiを生成する。ここで、光ビームがトラック上にあるときにはオントラック信号gはHレベルであり、トラック間

上にあるときにはLレベルである。また、クロストラック信号bは光ビームの移動方向により極性が逆転する。このため、オントラック信号gがHレベルの時のクロストラック信号bの極性変化（HレベルからLレベルに変化するか、あるいはLレベルからHレベルに変化する）を検出すれば光ビームの移動方向を検出することができる。

【0006】アクセス動作においては、まずマイクロコンピュータ20によりトラック数カウンタ18に目標トラックまでのトラック数を設定すると共にフリップフロップ19をリセット状態とし、これによりスイッチ9が開となってトラッキング制御ループを開とする。このとき、ここには図示しない移送手段により、光ビームを目標トラック方向に移動させると、図9に示すようなトラッキング誤差信号a及びトラッキング和信号cが出力される。更に、クロストラック信号b及びオントラック信号gが生成され、移動方向検出回路17で内周方向横断パルスh及び外周方向横断パルスiが生成される。トラック数カウンタ18は、内周方向横断パルスh及び外周方向横断パルスiに基づいてトラック横断数をカウントし、目標トラックと一致した時点で、アクセス終了信号をフリップフロップ19に出力する。フリップフロップ19はこのアクセス終了信号によってセットされ、これと同時にスイッチ9が閉となりトラッキング制御ループが閉とされると、光ビームは目標トラックを追従するように制御される。ここで、図9は光ビームが内周方向に移動した場合の各部動作波形であるが、光ビームが外周方向に移動した場合には、クロストラック信号bの極性が逆転するため、移動方向検出回路17からは外周方向横断パルスiが出力される。

【0007】尚、この種の装置に関する発明としては特開平2—66735号公報等が挙げられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来例では、トラック（案内溝）の深さや幅あるいはディスクの反射率等の変動には対応可能であるが、ディスク面上の汚れや傷等の欠陥によりトラッキング和信号の振幅やDC成分が急激かつ大きく変動した場合には、この時のトラッキング和信号レベルをピーク値としてホールドしてしまうため、欠陥通過後の上側エンベロープ信号あるいは下側エンベロープ信号はトラッキング和信号の振幅の最大値あるいは最小値とは大きく異なった値となってしまう。このため、両エンベロープ信号の平均値はトラッキング和信号の振幅の平均値とは異なった値となり、この値でトラッキング和信号をスライスすると、光ビームとトラックとの相対位置に対応したオントラック信号が検出できなくなってしまう。このため、光ビームのトラック横断数のカウントミスが発生するという問題が生じ、アクセス時の目標トラックへの位置決め制度が悪化するという問題が生じる。

【0009】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、例えば、光ディスク面上に汚れや傷等があり、トラッキング和信号の振幅あるいはDC成分が大きく変動した場合でも、光ビームとトラックとの相対位置に対応したオントラック信号が検出可能であり、光ビームの正確なトラック横断数の計数を可能とする記録再生装置のための横断トラック数カウント装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明の横断トラック数カウント装置は、トラッキング和信号の振幅値を制限するためのリミット回路、あるいはディスク面上の欠陥を検出するための欠陥検出回路と、上記欠陥検出回路の出力信号により上側エンベロープ検波回路あるいは下側エンベロープ検波回路の放電時定数を切り換えるための放電時定数切り換え回路を設けるようにした。

【0011】

【作用】本発明の横断トラック数カウント装置は、リミット回路によりトラッキング和信号の振幅を制限し、トラッキング和信号の振幅よりも大きく変動した分をカットした後、上側及び下側エンベロープ検波回路で、トラッキング和信号の振幅値をピークホールドすることにより、ディスク面上の汚れや傷等の欠陥による影響の少ない上側及び下側エンベロープ信号を得るようにする。あるいは、欠陥検出回路によりディスク面上の欠陥を検出し、この欠陥検出信号によりエンベロープ検波回路の放電時定数を切り換えることにより、ディスク面上の欠陥通過後に検出される、通常のトラッキング和信号の振幅値をピークホールドすることを可能とし、トラッキング和信号の振幅に対応した上側及び下側エンベロープ信号を得るようにする。

【0012】以上の方法により、ディスク面上の汚れや傷等の欠陥によりトラッキング和信号の振幅あるいはDC成分が大きく変動した場合でも、欠陥の影響を受けることなく通常のトラッキング和信号の振幅値をピークホールドすることができ、また正確に平均値を求めることができるので、確実にトラッキング和信号のDC成分が除去され、光ビームとトラックとの相対位置に対応したオントラック信号が検出される。従って、光ビームの横断トラック数の計数を誤る恐れがなく、目標トラックに確実に位置決めすることが可能となる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0014】図1は第1の実施例を示すブロック図である。図1において図8の従来例と同一機能部分には同一の番号を附し、その説明は特に必要のない限り省略する。

【0015】図1において、21はオントラック信号検

出回路、22はリミッタ回路である。光ディスク1からの反射光は光ピックアップ3により取り出され、光電変換器4及び5で電気信号に変換された後、差動アンプ6でトラッキング誤差信号aが生成され、加算アンプ7でトラッキング和信号cが生成される。トラッキング誤差信号aは波形整形回路12でクロストラック信号bとなり、移動方向検出回路17に入力される。一方、トラッキング和信号cはリミッタ回路22に入力されて、平均値検出回路15の出力である平均値信号fに基づいて、平均値信号 $f \pm V_z$ 以上の電圧が制限された信号j（以下、和信号jと記す）となる。和信号jは、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14に入力され、上側エンベロープ検波回路13では和信号jの最大値がピークホールドされて、上側エンベロープ信号dが生成され、下側エンベロープ検波回路14では和信号jの最小値がピークホールドされて、下側エンベロープ信号eが生成される。上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eは、平均値検出回路15に入力されて平均値信号fが生成され、レベル比較回路16とリミッタ回路22に入力される。レベル比較回路16では、和信号jと平均値信号fに基づいてオントラック信号gが生成されて、移動方向検出回路17に入力され、クロストラック信号bとオントラック信号gにより、光ビームの移動方向に応じて内周方向横断パルスh及び外周方向横断パルスiが生成される。

【0016】以下に、オントラック信号検出回路21の具体的な構成例を示し、オントラック信号検出回路21の動作を更に詳しく説明する。図2はオントラック信号検出回路の具体的な構成例を示す図である。

【0017】リミッタ回路22は、互いに逆向きに並列接続されたダイオードとバッファアンプで構成されている。バッファアンプには平均値検出回路15の出力である平均値信号fが入力されており、各ダイオードのa端子側は平均値信号f相当の電圧レベルに設定されている。また、各ダイオードのb端子側は、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14の入力に接続されている。ここで、図3を用いて和信号jの検出方法を説明する。図に示すように、光ディスク1面上の欠陥によりトラッキング和信号cが大きく変動すると、下側エンベロープ信号eがこの変動に追従して変化するため、同時に平均値信号fも変化する（時間t0）。このトラッキング和信号cの変動分と平均値信号fとのレベルの差が V_z （ V_z ：ダイオードの順方向電圧）以上になると、リミッタ回路22によりトラッキング和信号cのレベルがリミッタされ（時間t1）、トラッキング和信号cは斜線の部分がカットされた和信号jとなる。

【0018】和信号jは、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14に入力され、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eが生成

される。ここで、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14について説明する。上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14は、ダイオードD、放電抵抗R、ホールドコンデンサC及びバッファアンプで構成されている。和信号jはダイオードDを介してホールドコンデンサCに充電され、和信号jの電圧がホールドコンデンサCに充電された電圧よりも低くなると、充電されていた電荷がある時定数を持ってホールドコンデンサCから放電される。このようにして、和信号jのピーク値を検出し、検出されたピーク値をホールドすることにより上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eを生成するようにしている。上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eは、平均値検出回路15に入力され、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eの平均レベルが求められて平均値信号fが生成され、レベル比較回路16とリミッタ回路22に入力される。レベル比較回路16は、差動アンプとヒステリシスコンパレータで構成されており、差動アンプでは和信号jと平均値信号fとの差を求めることにより和信号jのDC成分を除去し、基準電圧 V_{ref} を中心とした信号mが生成される。この信号mをヒステリシスコンパレータで基準電圧 V_{ref} と比較することにより、トラッキング和信号cの二値化信号であるオントラック信号gが生成される。

【0019】従って、図4に示すようにトラッキング和信号cが大きく変動した場合でも、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14には、点線で示す部分がカットされた和信号jが入力されるため、確実にトラッキング和信号cの振幅値をピークホールドすることが可能となり、光ディスク1面上の欠陥による影響の少ない、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eが検出可能となる。このため、欠陥の影響の少ない平均値信号fが求められるので、平均値信号fと和信号jの差を求めることにより、DC成分が除去された上記信号mが検出でき、トラッキング和信号cに対応したオントラック信号gが検出可能となる。

【0020】次に、オントラック信号検出回路21の第2の実施例について説明する。上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14の充電時定数は、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eがトラッキング和信号cに追従し、トラッキング和信号cのピーク値を検出可能とするために、短く設定されている。また、放電時定数は、検出したピーク値を長くホールドして安定した上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eを得るために、光ビームのトラック横断周期より十分長い値に設定されている。このため、ディスク面上の欠陥によりトラッキング和信号cが大きく変動すると、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eはこの変動に追従し、この時のレベルをピークホールドするので、トラッキング和信号cが欠陥通

過後に通常の振幅値に戻っても、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eは、トラッキング和信号cに対応した値にならなくなる。第2の実施例は、トラッキング和信号cが大きく変動したときには、上側エンベロープ検波回路13あるいは下側エンベロープ検波回路14の放電時定数を短くして、充電された電圧を直ちに放電することにより、確実にトラッキング和信号cの振幅のピーク値を検出可能とし、トラッキング和信号cの振幅値に対応した、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eを検出可能とするものである。

【0021】図5は本発明の第2の実施を示すブロック図である。図5において図1の実施例と同一機能部分には同一の番号を附し、その説明は特に必要のない限り省略する。

【0022】図5の23は欠陥検出回路である。トラッキング和信号cは、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14に入力され、上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eが生成される。上側エンベロープ信号d及び下側エンベロープ信号eは平均値検出回路15に入力されて、平均値信号fが生成され、レベル比較回路16で、トラッキング和信号cと平均値信号fに基づいてオントラック信号gが生成される。また、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14には、欠陥検出回路23から欠陥検出信号kが入力されている。欠陥検出信号kは、例えば欠陥が検出されたときにはHレベル、検出されないときにはLレベルとなる信号であり、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14の放電時定数が欠陥検出信号kによって切り換えられる。欠陥が検出された場合には、上側エンベロープ検波回路13及び下側エンベロープ検波回路14の放電時定数を短くすることにより、光ディスク1面上の欠陥を通過した後でも、通常のトラッキング和信号の振幅値をピークホールドすることが可能となる。ここで、欠陥検出方法としては、エンベロープ信号、情報信号あるいはトラッキング和信号等を用いて検出する方法が考えられるが、以下にエンベロープ信号を用いて欠陥を検出する場合の具体的な構成例を示し、トラッキング和信号cが大きく変動した場合の下側エンベロープ検波回路14の動作を説明する。

【0023】図6は第2の実施例の下側エンベロープ検波回路14と欠陥検出回路23の具体的な構成例を示す図、図7は第2の実施例の各部動作波形を示すタイムチャートである。下側エンベロープ検波回路14は、ダイオードD、放電抵抗R1とR2、ホールドコンデンサC、バッファアンプ及び放電時定数切り換えスイッチSWで構成されている。トラッキング和信号cはダイオードDを介してホールドコンデンサCに充電され、トラッキング和信号cの電圧がホールドコンデンサCに充電された電圧よりも低くなると、充電されていた電荷がホー

ルドコンデンサCから放電される。ここで、放電時定数は放電抵抗R1とR2、ホールドコンデンサCの値で設定されるが、欠陥が検出された場合（例えば、欠陥検出信号kがHレベルの時）には、放電時定数切り換えスイッチSWを閉として放電時定数を短くし、欠陥が検出されない場合（例えば、欠陥検出信号kがLレベルの時）には、放電時定数切り換えスイッチSWを開として長くする。ここで、欠陥検出方法について説明する。欠陥検出回路23は高域通過フィルタとヒステリシスコンパレータで構成されている。高域通過フィルタには下側エンベロープ信号eが入力されており、下側エンベロープ信号eの変化分が検出される。高域通過フィルタの出力信号nはヒステリシスコンパレータに入力され、基準電圧Vrefと比較されて欠陥検出信号kが生成される。図7に示すようにトラッキング和信号cが大きく変動すると、下側エンベロープ信号eもトラッキング和信号cに追従して大きく変動するため、上記信号nは基準電圧Vrefに対して大きく変化し（時間t0）、図に示すような波形となる。この信号nをヒステリシスコンパレータで基準電圧Vrefと比較することにより、時間t0から時間t1の間でHレベルとなる欠陥検出信号kが検出され、ディスク1面上の欠陥により、トラッキング和信号cが大きく変動したことが検出される。

【0024】欠陥検出回路23により、トラッキング和信号cが大きく変動したこと（ドロップアウトの場合）が検出された場合には、欠陥検出信号kにより放電時定数切り換えスイッチSWを閉として、下側エンベロープ検波回路14の放電時定数を短くすれば、トラッキング和信号cの変動分に相当する電荷がホールドコンデンサCに充電されても、直ちにホールドコンデンサCから放電されるので、トラッキング和信号cが大きく変動した直後でも、確実にトラッキング和信号cの振幅値をピークホールドすることが可能となる。従って、図7に示すようにトラッキング和信号cが大きく変動すると、下側エンベロープ検波回路14はこのトラッキング和信号cのレベルをピーク値としてホールドするが、時間t0から時間t1の間、放電時定数切り換えスイッチSWを閉とし、放電時定数を短くすることにより、コンデンサCに充電された電荷は直ちに放電されるので、下側エンベロープ信号eは、直ちにトラッキング和信号cの振幅値に対応した信号となる。このため、平均値信号fも直ちにトラッキング和信号cの振幅の平均値相当のレベルとなるので、トラッキング和信号cに対応したオントラック信号gが検出可能となる。

【0025】尚、上記実施例では下側エンベロープ検波回路14の動作について説明したが、上側エンベロープ検波回路13についても同様であり、上側エンベロープ信号dにより欠陥を検出し、この欠陥検出信号により上側エンベロープ検波回路13の放電時定数を切り換えるようにすればよい。

【発明の効果】以上のように本発明によれば、トラッキングと信号の振幅値を制限した後で、上側及び下側エンベロープ検波回路に入力する、あるいはトラッキングと信号の振幅が大きく変動した場合には、上側あるいは下側エンベロープ検波回路の放電時定数を切り換えるようにしているので、光ディスク面上に汚れや傷等の欠陥がある光ディスクを再生した場合でも、安定してオントラック信号が検出できる。このため、光ビームのトラック横断数の誤カウントが防止できるので、確実に光ビームを目標トラックに位置決めすることが可能となる。

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図3】 リミッタ回路の動作を説明する図である。

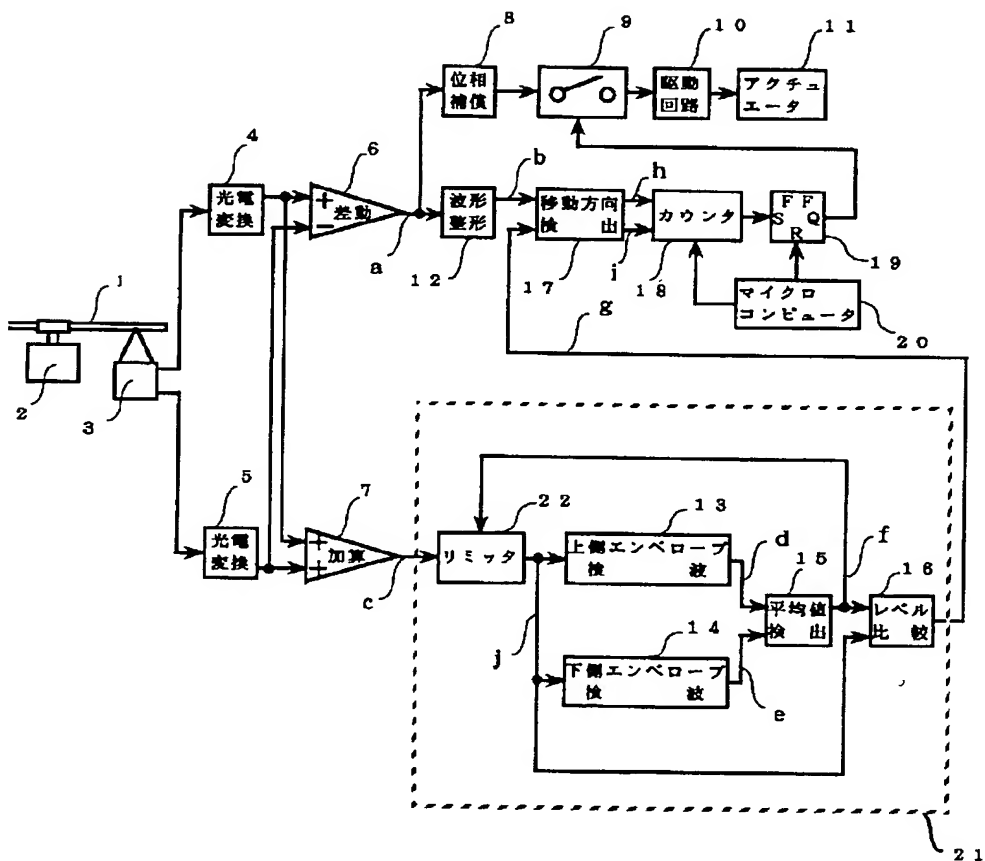
【図 4】本発明の第 1 の実施例のオントラック信号検出

【図5】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

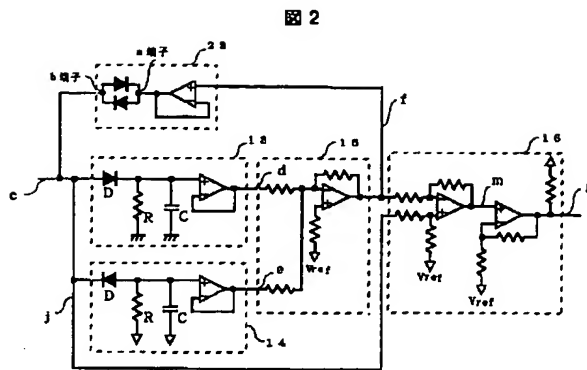
【図 7】本発明の第 2 の実施例のオントラック信号検出回路の各部動作波形を示すタイムチャートである。

【図9】従来例の各部動作波形を示すタイムチャートである。

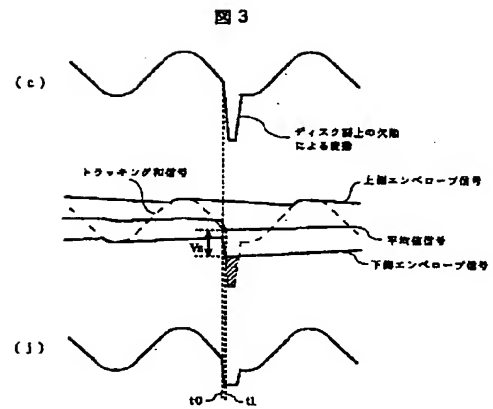
1…光ディスク，3…光ピックアップ，6…差動アンプ，7…加算アンプ，12…波形整形回路，13…上側エンベロープ検波回路，14…下側エンベロープ検波回路，15…平均値検出回路，16…レベル比較回路，17…移動方向検出回路，21…オントラック信号検出回路，22…リミッタ回路，23…欠陥検出回路。



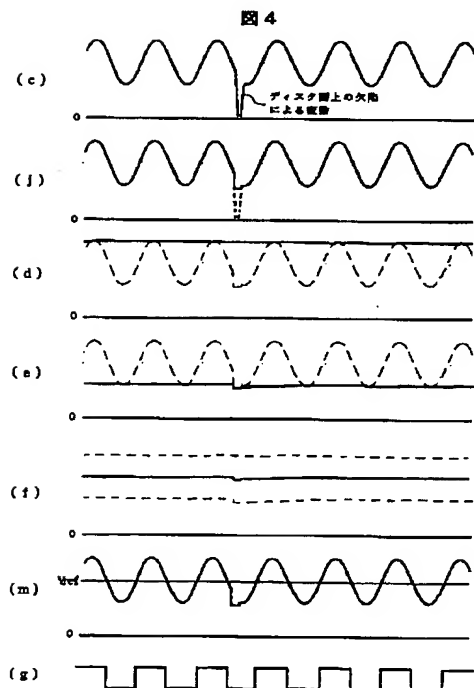
【図2】



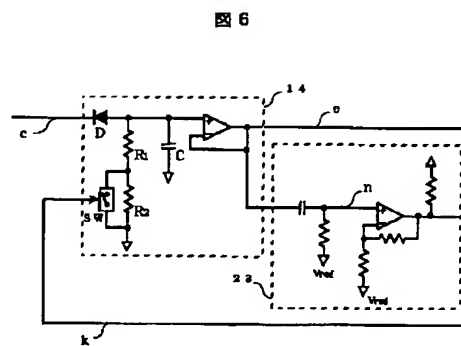
【図3】



【図4】

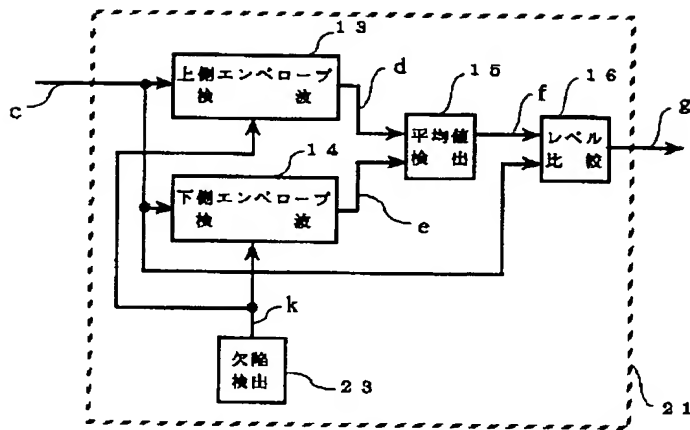


【図6】



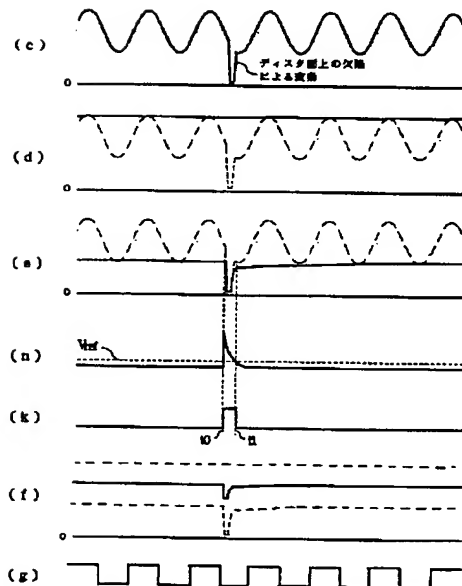
【図5】

図5



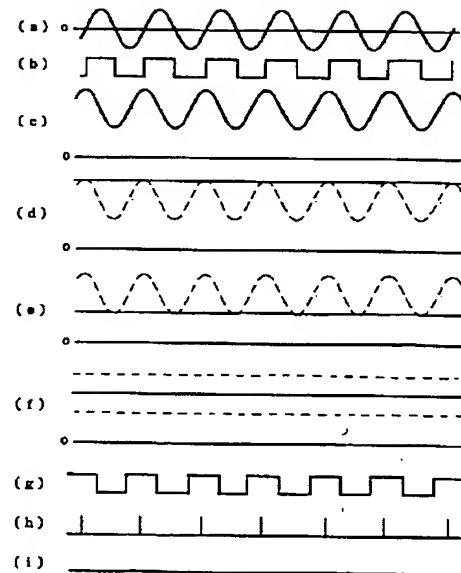
【図7】

図7



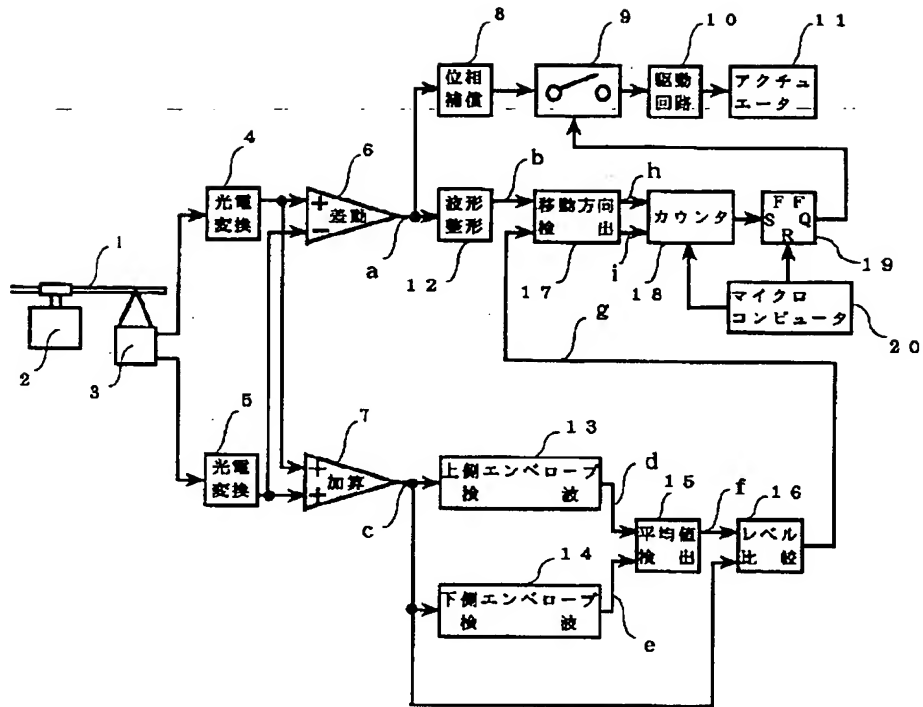
【図9】

図9



【図8】

図8



This Page Blank (uspto)